الجملة المكافئة

(الحركة الدورانية اللامركزية، الحركة التدحرجية)

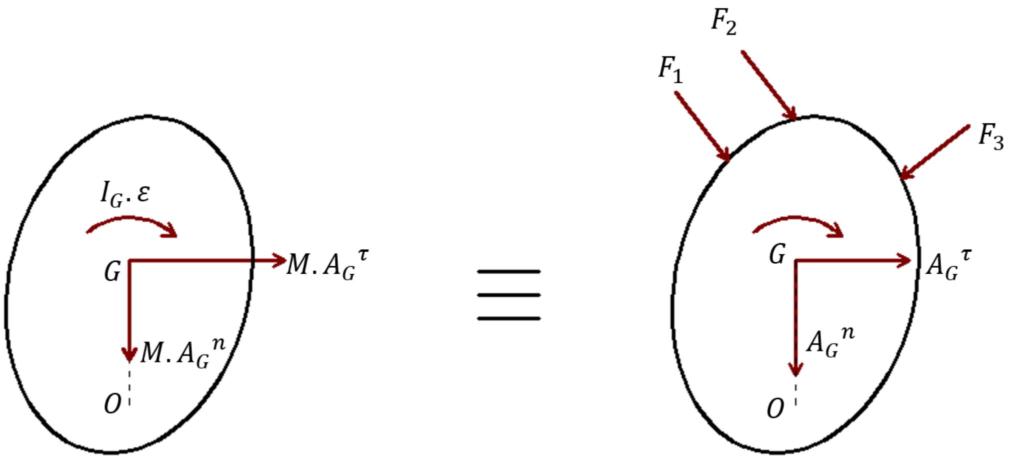
د.اسكندر عمجة

9/12/2015
نظري 14 4 20
التحريك

فريق الكريات الحمراء التطوعي

معادلات الحركة الدورانية اللامركزية

ما هي معادلات المجموعة المكافئة لجسم يتحرك **دورانية لامركزية**؟ اكتب نصها ومعادلتها:



مخطط الجسم الحر	≡	مخطط محصلة القوى المكافئة

العلاقة :

$$I_o.\varepsilon = M_o^e$$

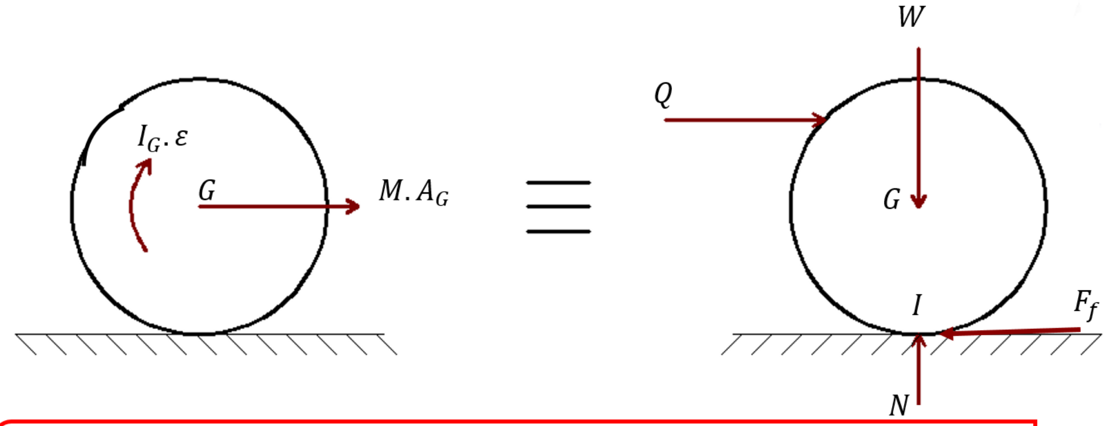
النص: إن جداء عزم عطالة الجسم حول محور دوران ثابت لايمر من مركز كتله بالتسارع الزاوي له يساوي إلى مجموع عزوم القوى المؤثرة عليه حول هذا المحور.

ولدينا ايضا:

$$M.OG.\omega^2 = \sum F_{Kn}^e$$

$$M.OG.\varepsilon = \sum F_{Kt}^e$$

معادلات الحركة التدحرجية



مخطط الجسم الحر ≡ مخطط محصلة القوى المكافئة

عندما يدور قرص حول نقطة التدحرج I بزاوية θ يكون انتقال مركز الكتل G تساوي إلى

$$S = R.\theta$$

باشتقاق العلاقة مرتين:

$$A_G^{\tau} = A_G = R.\varepsilon$$

هنالك ثلاث حالات للتدحرج:

1. تدحرج دون انزلاق: $A_G = R.\varepsilon \quad , \quad F_f \leq f_S.N$
2. تدحرج على وشك الإنزلاق: $A_G = R.\varepsilon \quad , \quad F_f = f_S.N$
3. تدحرج مع انزلاق: $A_G \neq R.\varepsilon \quad , \quad F_f = f_S.N$

- في حل المسائل (في حال لم يعطَ فرضاً) نفترض أن القرص يتدحرج دون انزلاق فإذا وجدنا أنا $F_f \leq f_S.N$ فالفرض صحيح.
- أما إذا كان $F_f > f_S.N$ فالفرض خاطئ وينبغي إعادة حل المسألة مع الأخذ بعين الاعتبار أن هذه المرة وجود الإنزلاق مع التدحرج.

ما هي معادلات المجموعة المكافئة لجسم يتحرك تدحرجية؟ اكتب نصها ومعادلتها:

$$\boldsymbol{I_I.\varepsilon = M_I^e}$$

النص: إن جداء عزم عطالة الجسم حول محور الدوران الآني بالتسارع الزاوي له يساوي إلى مجموع عزوم القوى المؤثرة عليه حول هذا المحور.